Manuel d'Instructions

Système Solaire Thermodynamique

Eco 250esm • 300esm • 280i • 200p

sunzed
Zéro Emission Développement

R0V0

Directives
73/23/CEE
93/68/CEE

Certification Européenne
EN 60335-1
EN 60335-2-21

SOMMAIRE

1 Indications importantes ……..……..... 3

2 Procédures……...……..... 3

3 Description……..... 3

4 Spécifications Techniques…….....…….... 4

4.1 Panneau Solaire Thermodynamique…….. 5

4.2 Ballon…… 5

4.3 Bloc thermodynamique…… 6

4.4 Fluide frigorigène, R134a…… 6

4.5 Groupe de sécurité……..…. 6

4.6 Vase d'expansion……... 6

4.7 Valve réductrice de pression…… 7

5 Installation…… 7

5.1 Fixation du panneau……... 7

5.2 Installation du Ballon..……... 8

5.3 Installation du bloc thermodynamique…… 9

5.4 Branchements frigorigènes……..… 9

5.5 Charge d'azote……..... 11

5.6 Evacuation…… 11

5.7 Démarrage du système…… 11

6 Anomalies/ Causes/Solutions…….. 13

7 Manutention……..…. 13

9 ANNEXES…….. 14

Schémas techniques……... 14

Schéma électrique……... 18

1 INDICATIONS IMPORTANTES

L'Eco ne peut fonctionner que si l'accumulateur est approvisionné en eau.

L'Eco ne peut fonctionner que si la charge respective de frigorigène a été effectuée.

L'alimentation électrique est de ~230V, 50 Hz

2 PROCEDURES

Ces instructions de montage devront être lues avant la mise en service !

- Le Système Solaire Thermodynamique – ECO (abréviation SST-ECO) n'est utilisé que pour le réchauffement de l'eau potable dans les limites indiquées d'application de température ! Le réchauffement d'autres liquides comme les eaux industrielles n'est pas autorisé. Il faut tenir compte des règles techniques pour l'installation de l'eau potable (DIN 1988).

- Le panneau solaire thermodynamique doit être installé :
  - à l'extérieur
  - dans un endroit doté d'une bonne captation solaire
  - en respectant les règles de fixation

- L'installation du Ballon ne peut être effectuée que :
  - à l'air libre
  - dans des espaces potentiellement explosifs dû à des gaz, à la vapeur ou à la poussière

- La mise en marche du système n'est pas autorisé :
  - avec un Ballon vide
  - sans charge de frigorigène (R314a)

- En fonctionnant dans le SST-ECO, celui-ci doit se trouver toujours sous tension.
- Lors de la construction et l'assemblage du SST-ECO, les directives CE importantes ont été effectuées.
- En exécutant les branchements électriques du SST-ECO, les normes VDE, EN et IEC doivent être respectées.

L'installation/le montage du système solaire thermodynamique ne peuvent être effectués que par des personnes compétentes !

3 DESCRIPTION

Le système solaire ECO est un équipement basé sur le principe de réfrigération par compression, principe de Carnot, que nous avons autodéterminé comme Systèmes Solaires Thermodynamiques Panneau solaire et une Bombe de chaleur.
Le panneau solaire qui est le principal composant, placé à l'extérieur garantit la captation de l'énergie sur :

- La radiation solaire directe et diffuse
- L'air extérieur, par convention naturelle
- L'effet du vent (presque toujours existant)
- Eau de pluie

La différence de température provoquée par les agents externes garantit que le Kléa (fluide frigorigène écologique) s'évapore à l'intérieur du panneau solaire. L'absence de vitre sur le panneau permet d'augmenter les échanges thermiques par convection.

Après le passage par le panneau, le Kléa est aspiré par le composant mécanique du système, le compresseur, qui en élève la température et la pression, qui est à son tour transmise au circuit d'eau grâce à un échangeur de chaleur.

Avant que le Klea ne revienne au panneau solaire, il est nécessaire qu'un étranglement s'opère, c'est-à-dire que la pression soit diminuée pour atteindre de nouveau son état liquide, terminant ainsi le cycle.

Cette facilité avec laquelle nous allions la technologie et une loi de la nature (changement d'état d'un fluide) démontre la véracité et le potentiel du système ECO.

4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

L'équipement ECO 250/300/280 est composé des éléments suivants :

- Panneau solaire thermodynamique (1 ou 2)
- Ballon
- Bloc thermodynamique
- Capot
- Valve réductrice de pression
- Groupe de sécurité
- Ensemble de profil, vis, femelle, écrou, mandrin (6x)

Panneau Solaire Thermodynamique	
Largeur	2000 mm
Hauteur	800 mm
Épaisseur	20 mm
Poids	8 kg

Tab 1. Caractéristiques du panneau

Ballon (L)			
	250esm	300esm	280i
Hauteur (mm)	1500	1580	1650
Diamètre (mm)	584	680	550
Poids, vide (kg)	85	93	40

Tab 2. Caractéristiques techniques des ballons

Bloc Thermodynamique	
Hauteur	650 mm
Largeur	310 mm
Profondeur	300 mm
Poids	15 kg
Puissance absorbée	390 - 550 W
Puissance fournie	1690 -2900 W
Gaz, R134a	550 g

Tab 3. Caractéristiques techniques du bloc thermodynamique

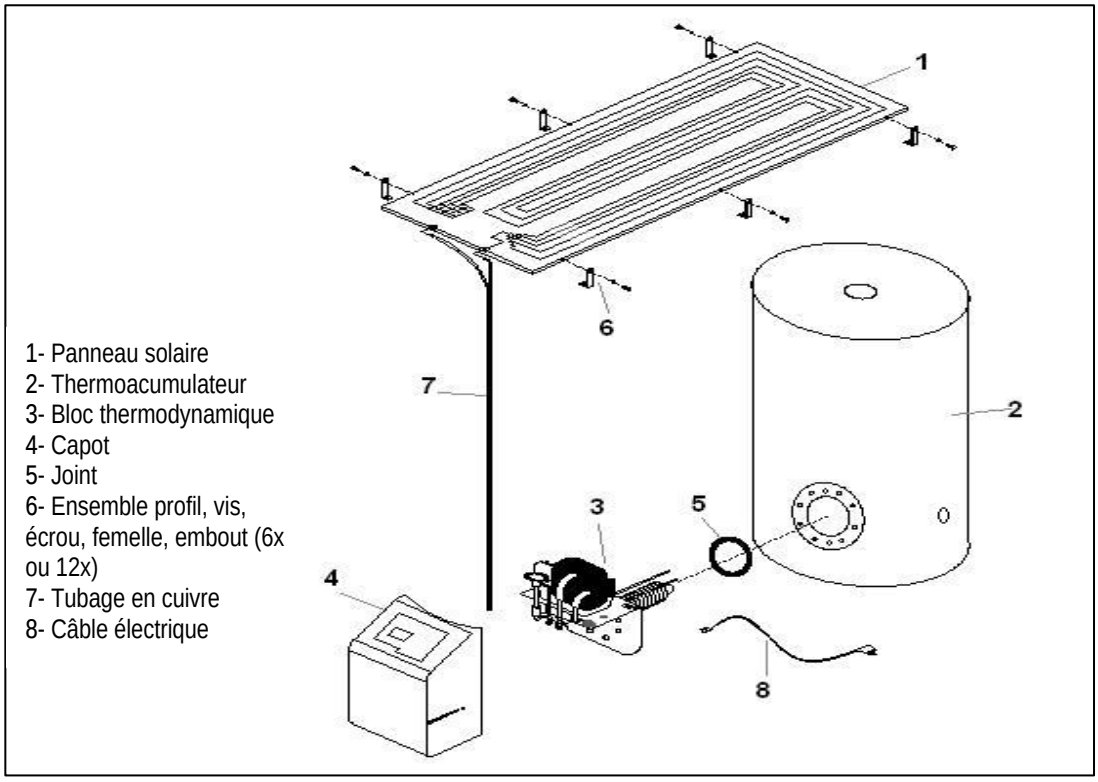


Fig. 2 Vue complète des composants de l'équipement

4.1 Panneau Solaire Thermodynamique

Le panneau solaire est une plaque de type roll-bond fabriqué en aluminium pressé à double goulet, avec oxydation anodique post-pressage qui lui confère un aspect de couleur noire. Il existe deux types de panneaux : gauches et droits (désignés par le côté des liaisons).

Le panneau a pour dimensions 2000 mm x 800 mm x 20 mm.
Les liaisons du panneau sont du type Flare SAE (filetée) :

- 3/8'' Aspiration (partie supérieure)
- 1/4'' Liquide (partie inférieure)

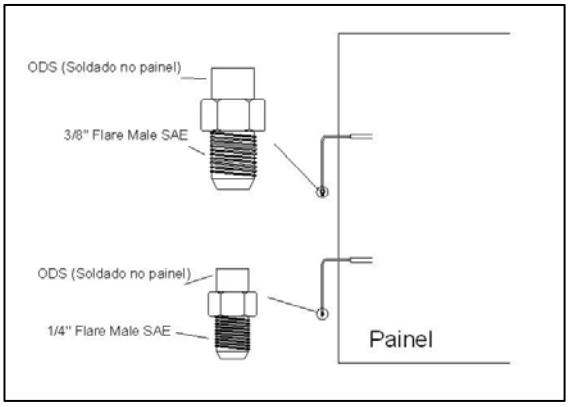


Fig. 3 Détail des branchements du panneau

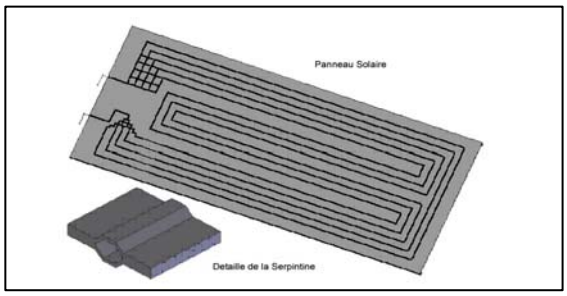


Fig. 4 Panneau Solaire Thermodynamique(gauche)

4.2 Ballon

3.2.1 ECO250esm/300esm

Le Ballon d'eau chaude est installé verticalement sur le sol. La cuve est fabriquée en inox avec un revêtement galvanisé. L'isolation thermique est fabriquée en polyuréthane expansif de 42 mm d'épaisseur.

Le Ballon possède une entrée eau froide, une sortie eau chaude et un retour d'eaux sanitaires, et est également équipé d'une anode de magnésium sur la partie supérieure.

Il existe sur la partie inférieure du Ballon, une ouverture de raccordement destinée à l'installation du Bloc Thermodynamique.

1- Intérieur du thermoacumulateur
2- Revêtement extérieur
3- Sortie eau chaude
4- Flange
5- Recirculation
6- Entrée eau froide
7- Anode de magnésium

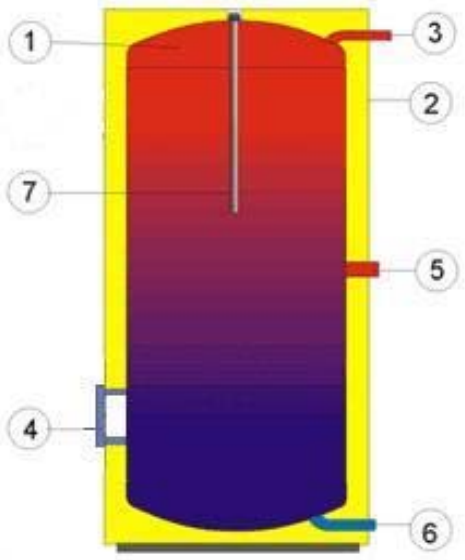


Fig. 5 Schéma du ballon

4.2.2 ECO280i

Le Ballon d'eau chaude est installé verticalement sur le sol. La cuve est fabriquée en inox. L'isolation thermique est fabriquée en **polyuréthane** expansif de 45 mm d'épaisseur. Son revêtement extérieur est en polystyrène d'impact élevé.

4.2.3 ECO200p

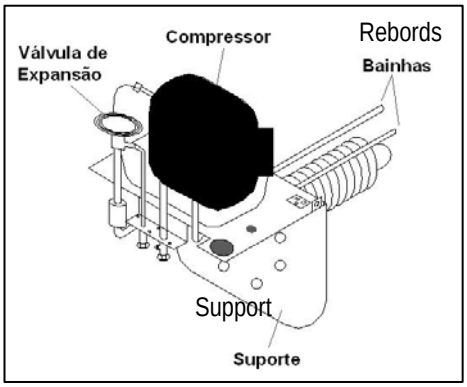
Le Ballon est identique au 280i en termes de construction. Avec la particularité d'être doté de fixations permettant une installation au mur.

4.3 Bloc thermodynamique

Nous avons dénommé Bloc Thermodynamique le composant qui transfère l'énergie captée par le panneau solaire en chaleur transférée à l'eau.
Il est installé sur une structure en acier galvanisé : où l'on retrouve (principalement) : le compresseur, le échangeur de chaleur, la valve d'expansion, le thermostat, le pressostat, la résistance électrique...etc.

La partie frontale du bloc possède deux valves de 2 et 3 lignes destinées au branchement au panneau (3/8''- Aspiration ; 1/4''- Liquide)
Le bloc thermodynamique est accouplé au Ballon par 8 vis M10.

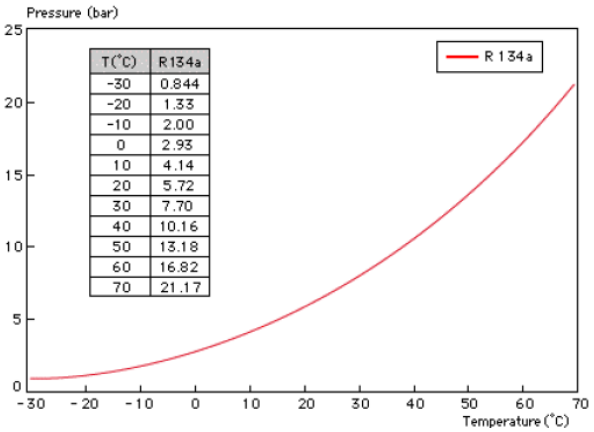
Valve d'expansion Compresseur



4.4 Fluide frigorigène R134a

Le R134a est un réfrigérant HFC, qui n'affecte pas la couche d'ozone. Il est doté d'une grande stabilité thermique et chimique, d'une basse toxicité, est inflammable et est compatible avec la plupart des matériaux.

GRAPHIQUE PRESSION/TEMPERATURE



4.5 Groupe de sécurité

Le groupe de sécurité permet que le système soit protégé en cas d'anomalies dans l'alimentation en eau froide, dans le retour en eau chaude, la vidange du thermo-accumulateur et de pressions élevées. Il s'agit d'une valve de corps en laiton chromé, conforme aux normes européennes ISO 1487.

La valve est calibrée à 7 bar.

Fig. 6 Groupe de sécurité

1 -Trou fileté (3/4'') pour l'application directe dans le ballon.
2-Trou fileté (3/4'') d'alimentation en eau froide.
3-Trou de décharge de la valve de sécurité, avec ouverture (1'').
4-Valve d'alimentation
5-Commande de dispositif de décharge de la valve de sécurité.
6-Bouchon d'inspection

4.6 Vase d'expansion

Le vase d'expansion est un dispositif destiné à compenser l'augmentation du volume d'eau généré par la hausse de température.

Il s'agit d'une méthode recommandée pour une installation correcte de cet équipement.

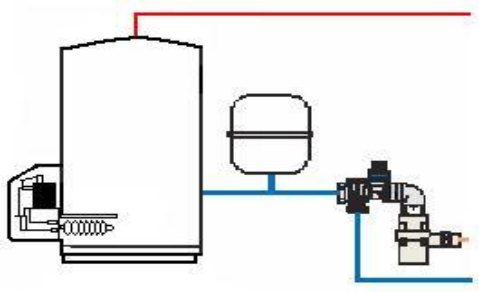


Fig. 7 Schéma d'installation du vase d'expansion

REMARQUE :

L'installation du vase d'expansion est de la responsabilité de l'installateur. Il peut normalement être installé dans le tubage d'eau froide ou dans le tubage d'eau chaude.

4.7 Valve réductrice de pression

La valve réductrice de pression doit toujours être installée en avant du groupe de sécurité, préparée pour agir dans des situations pour lesquelles la pression du réseau est supérieur à 3 bar. Cette valve est accompagnée d'un manomètre.

Fig. 8 Valve réductrice de pression

Caractéristiques :
Corps en laiton chromé
Pression maximale en avant : 16 bar
Pression en aval : 1-6 bar
Température maximale de fonctionnement : 65º C
Manomètre : 0-10 bar
Trou fileté ¾'' (entrée et sortie)

5 INSTALLATION

Séquence de montage

- Panneau(x) solaire(s)
- Thermo-accumulateur
- Bloc thermodynamique
- Liaisons frigorifiques (aspiration, liquide)
- Liaisons hydrauliques
- Liaisons électriques
- Charge d'azote
- Évacuation
- Démarrage de l'installation

5.1 Fixation du panneau

La nature du local et l'angle de l'inclinaison où sont installés les panneaux sont des facteurs importants à prendre en compte. Pour bénéficier du maximum de radiation solaire incidente, les panneaux devront avoir une inclinaison entre 10º - 85º par rapport à l'horizontal et de préférence orientés vers le sud.

Le panneau comporte déjà 6 trous M8 sur les côtés. La distance entre les trous à l'endroit où est installé le panneau, doit coïncider avec les trous du panneau (Fig. 12) :

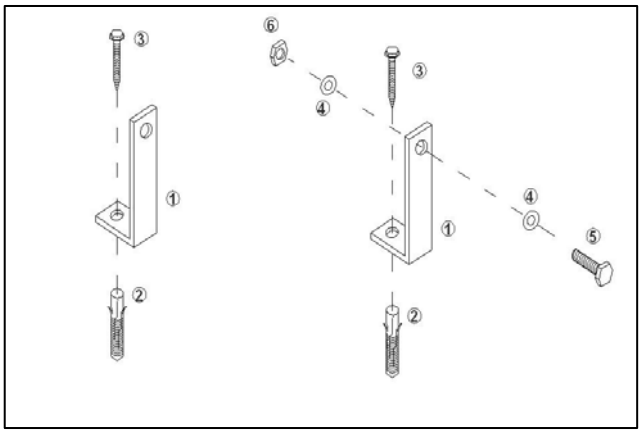


Fig. 9 Schéma de fixation du profil

1- Profil (aluminium)
2- Embout plastique
3- Vis tranchanteM6x40
4- Ecrou M6
5- Vis M6x20
6- Ecrou M6
7- Panneau

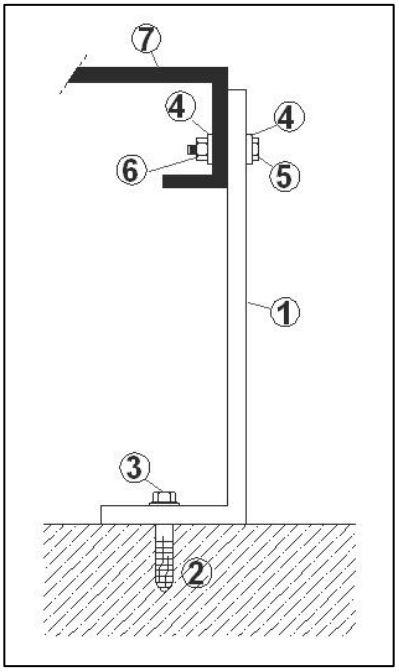


Fig. 10 Détail de fixation du profil et du panneau

Le système s'accompagne d'un ensemble de: profils, vis, femelles, écrous et embouts.

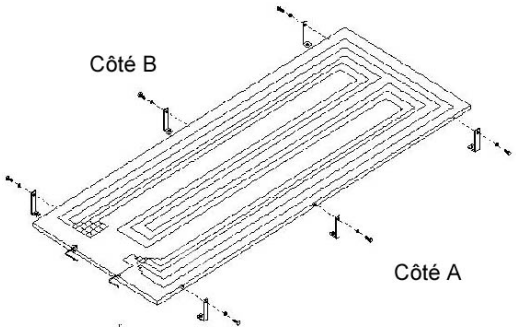


Fig. 11 Schéma de fixation du panneau – côté A et B

Il dispose de 3 petits profils (côté A) et 3 grands profils (côté B) que devront être fixés conformément à l'image. Ils donnent ainsi l'inclinaison souhaitée au panneau.

Le profil doit être fixe à la base (ex. Tuile) grâce à un embout plastique et à la vis tranchante M6 fournis.

La fixation du panneau aux profils s'effectue grâce aux vis M6 et aux respectifs écrous.

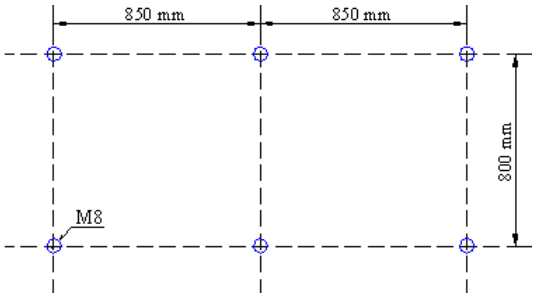


Fig. 12 Schéma de perçage du panneau

Le panneau doit toujours être installé vers le bas, c'est-à-dire, avec les liaisons tournées vers le bas.

Il est important de souligner qu'il existe 2 types de panneaux, des panneaux droits (A) et des panneaux gauches (B).

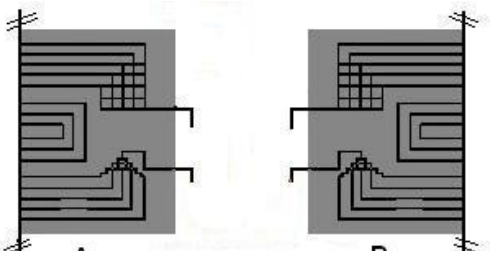


Fig. 13 Types de panneaux (gauches et droits)

5.2 Installation du thermo-accumulateur

Le Ballon doit être installé dans un endroit accessible et protégé des intempéries. Le choix de l'emplacement devra permettre de monter facilement le Bloc thermodynamique.

A l'endroit de l'installation du Ballon, vous devrez prévoir :
- Point d'eau froide
- Point d'eau chaude
- Point de tout-à-l'égout
- Recirculation (si existante)
- Point de branchement électrique, 230V

REMARQUE :
Il est important de souligner que les liaisons hydrauliques sont situées au latéral du réservoir. Il faut par conséquent prévoir cet espace entre le réservoir et le mur.

5.3 Installation du Bloc Thermodynamique

Avant d'introduire le Bloc thermodynamique, vérifier que l'échangeur n'est pas en contact avec les gaines de la résistance et le thermostat. Pour cela, utiliser le multimètre (en position de continuité), placer une pince dans l'échangeur et une autre dans la structure du support du bloc (compresseur ou bride) et vérifier qu'il n'existe aucune continuité.

- Le bloc thermodynamique est monté sur la bride existante pour l'effet (partie inférieure du thermo-accumulateur)

- Placer le joint d'étanchéité convenablement avant de le serrer entre les brides.

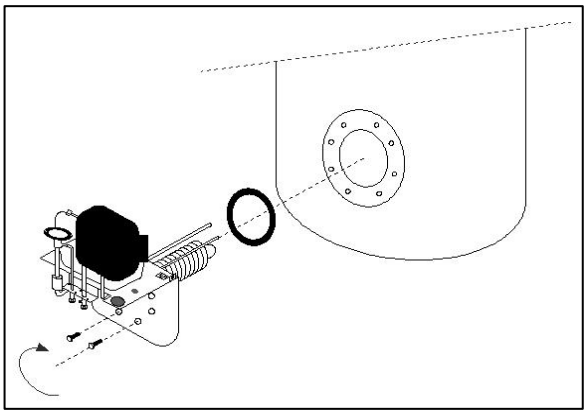


Fig. 14 Accouplement du Bloc au Thermoacumulateur

- Placer l'échangeur à l'intérieur du Ballon, en prenant soin de la pénétration de celui-ci, en évitant ainsi tout dommage.

- L'assemblage du Bloc Thermodynamique devra être effectué avec les vis fournies. Le serrage des vis devra être effectué en croix, en garantissant son étanchéité.

Le Ballon devra être convenablement fixé au moment de l'installation du Bloc thermodynamique, évitant ainsi la chute de l'ensemble, dès lors qu'il existera un déplacement du centre de gravité.

5.4 Liaisons frigorigènes

Le tubage à utiliser devra être en cuivre sans raccord du type de réfrigération (type Cu DHP selon les normes ISO1337)

DIAMETRE DES TUBAGES			
GAZ (aspiration)		LIQUIDE (alimentation)	
mm	pouces	mm	pouces
9,52	3/8''	6,35	1/4''

Tab 4. Diamètre des tubages (aspiration et liquide)

En aucun cas, le tube de cuivre de type sanitaire ne doit être utilisé.

Branchement au panneau

Retirer les bouchons de protection des extrémités des tubes de cuivre.
Placer l'extrémité du tube vers le bas, couper le tube à la distance souhaitée et nettoyer les copeaux (ex. alésoir)

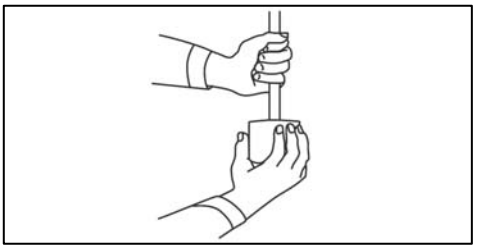


Fig. 16 Nettoyage des copeaux (aléser)

Retirer les femelles des branchements au panneau et les placer près du tube. Élargir le tube avec un outil approprié.

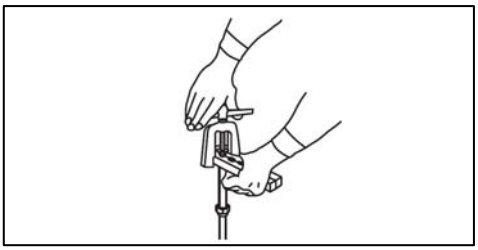


Fig. 17 Cônes dans les tubes

Le cône ne doit pas avoir de rebords ni d'imperfections. La longitude des parois du cône doit être uniforme.

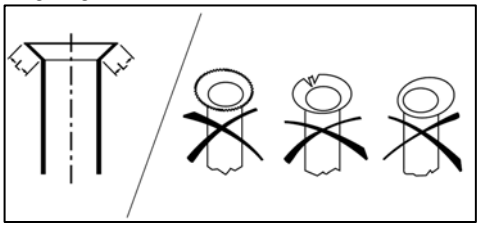


Fig. 18 Conique correcte

Serrer la femelle avec la main, en tournant plusieurs fois et serrer avec deux clés en installant la paire de torsions comme indiqué dans le tableau.

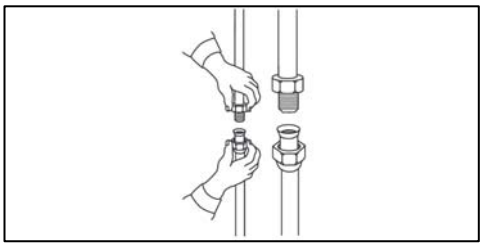


Fig. 19 Serrage des liaisons

Une paire de torsions insuffisantes provoquera des fuites de gaz. Un serrage excessif du branchement endommagera l'élargissement du tube et provoquera des fuites.

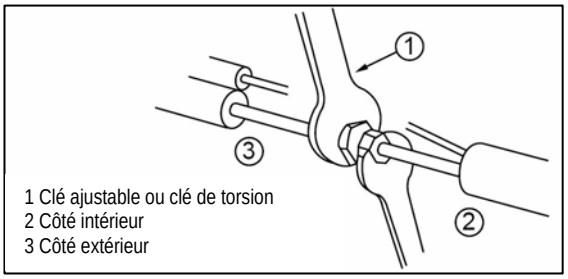


Fig. 20 Serrage des liaisons avec des clés

Diamètre du tube mm (pouce)		Par torsion Nm
6,35	(1/4'')	14 -18
9,52	(3/8'')	33 - 42

Tab 5. Serrage des liaisons

Une fois les connexions terminées, il est important de vérifier qu'il n'y a aucune fuite en appliquant de la mousse de savon (avec le tubage en charge d'azote).

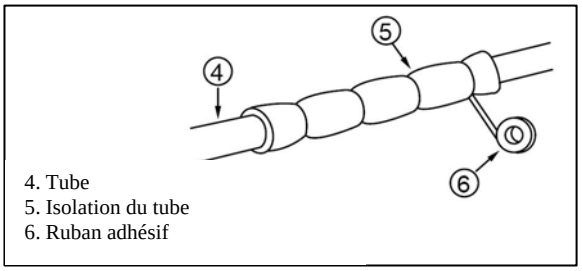


Fig. 21 Isolation des liaisons

Branchement au Bloc thermodynamique

Après la fixation du bloc thermodynamique au Ballon avec les 8 vis M10, le bloc thermodynamique est préparé à effectuer les branchements frigorigènes.

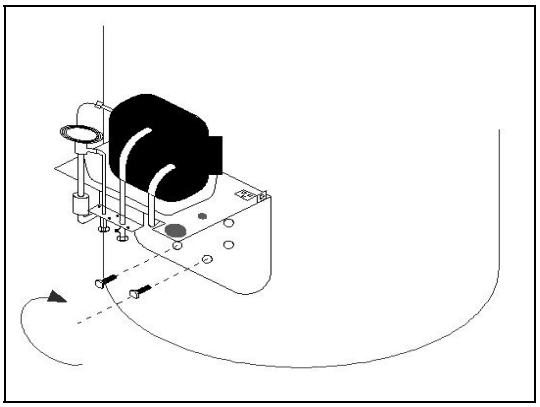


Fig. 22 Serrage du bloc au thermoacumulateur

Certaines des étapes à réaliser ne sont que la répétition de celles effectuées lors du branchement au panneau.

Effectuer une découpe du tube à la longueur souhaitée avec l'extrémité tournée vers le bas. Nettoyer les copeaux.
Former un cône dans le tube en n'oubliant pas de placer la femelle sur le côté du tube.

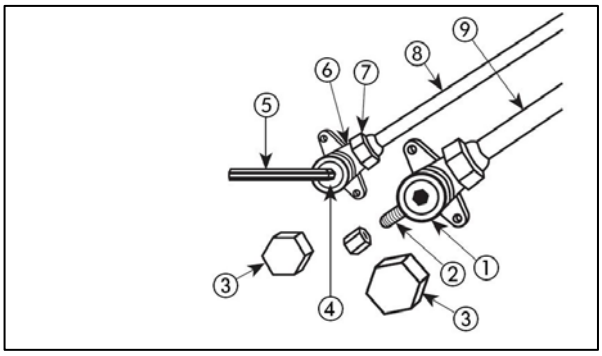


Fig. 23 Détail des valves de 2 et 3 voies

1- Valves de trois voies
2- Prise de pression
3- Bouchon de la valve
4- Aiguille de la valve
5- Clé hexagonale
6- Valves de deux voies
7- Ecrou conique
8- Ligne de liquide (petit diamètre)
9- Ligne de gaz (grand diamètre)

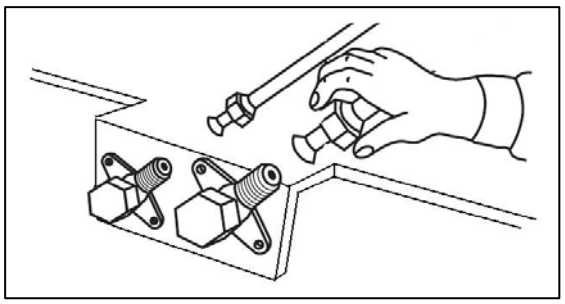


Fig. 24 Liaison du tubage au bloc

Serrer la femelle avec la main, en tournant plusieurs fois et serrer avec une clé en installant la paire de torsions vue précédemment.

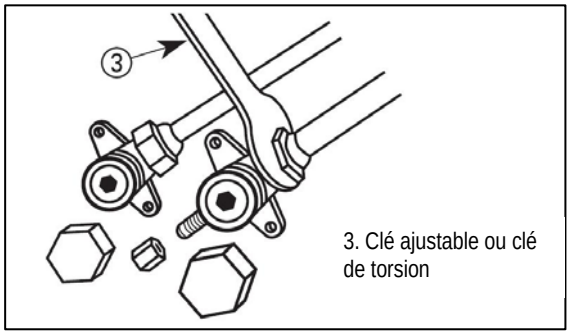


Fig. 25 Serrage des tubages aux valves de 2 et 3 voies

5.5 Charge d'azote

Une fois les connexions réalisées, vérifiez qu'il n'y a aucune fuite. Pour cela, effectuez une charge d'azote à une pression de 12 bar par la prise de pression (valve de 3 voies).

Plongez toutes les connexions dans de la mousse de savon et vérifiez sur les manomètres si la pression est constante.

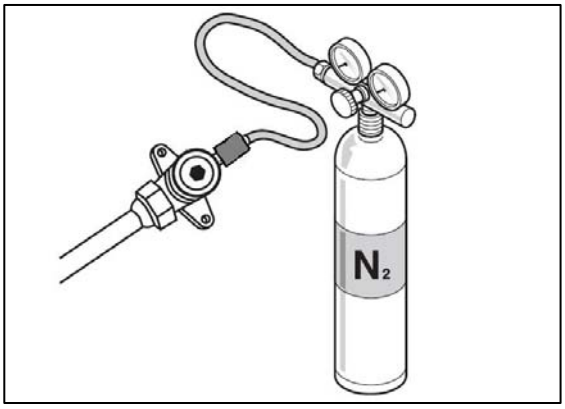


Fig. 22 Evacuation du système

5.6 Évacuation

Utilisez une pompe d'évacuation uniquement pour retirer l'air et l'humidité existante dans le tubage.

AVISO !

Ne jamais utiliser le réfrigérant du système pour purger les tubes de connexions.

Les valves devront être complètement fermées pendant le processus d'évacuation, de façon à ne réaliser que l'évacuation du tubage.

Valves fermées

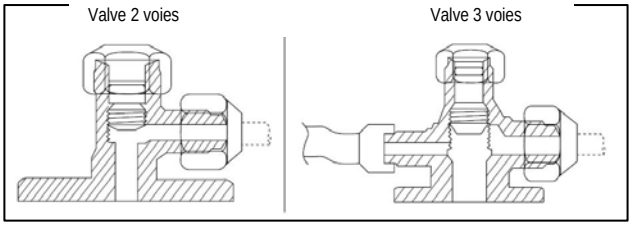


Fig. 27 Valves fermées (2 et 3 voies)

5.8 Démarrage du système

La mise en marche de l'Eco est assurée dès lors que toutes les instructions d'installation ont été respectées. Élever la température de l'eau de 10º C à 55º C, varie entre 4 et 8 heures, dépendant des conditions environnementales et des détails d'installation.

- Une fois l'installation terminée, il faut brancher le câble électrique à une prise (230 V) et fixer le capot avec deux vis M6.

- Remplir le Ballon d'eau et purger l'air, en ouvrant un robinet d'eau chaude.

- Pour brancher l'appareil, appuyez sur le bouton ON/OFF général (1) du panneau de commandes. Ensuite, appuyez sur le bouton ON/OFF du Système Solaire (2). L'écran d'affichage devra communiquer des informations sur le système en marche (ON). Le chauffage de l'eau commence alors.

- La résistance électrique qui équipe ECO fonctionne comme ressource, en cas d'éventuelle panne du système. En cas de besoin de mise en marche de la résistance, appuyez sur le bouton ON/OFF de Contrôle électrique (3) du panneau de commandes et l'eau sera chauffée par cette résistance électrique.

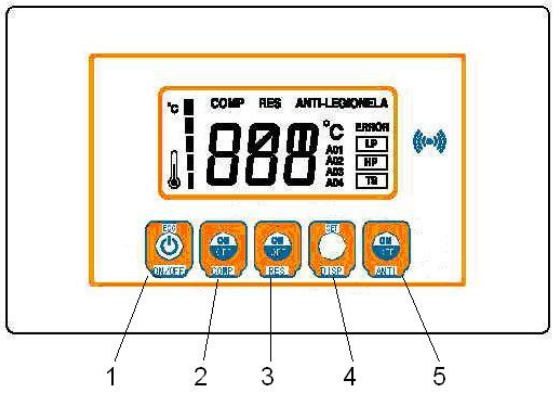


Fig. 23 Panneau de commandes

Le système Eco est équipé d'un programme « Anti-légionelle ». C'est-à-dire, que l'utilisateur pourra, lorsqu'il le souhaite, (*ex. après une absence de 20 jours)* activer le programme de réchauffement « Anti-légionelle » qui chauffera l'eau à 65° C.

6 ANOMALIES/CAUSES/SOLUTIONS

ANOMALIE	CAUSE	SOLUTION
L'eau froide et le compresseur ne fonctionnent pas. *(Dispçay ne fournit aucune information)*	Système débranché	- Vérifier la présence de 230VAC dans l'alimentation du système. - Vérifier si le système est branché (ON) - Vérifier le cablage électrique déconnecté de l'électronique.
L'eau froide et le compresseur ne fonctionnent pas. *(Dispçay ne fournit aucune information)*	Système de protection activé	- Vérifier la protection électrique (Fusible). - Vérifier la panne de basse pression(Erreur "LP")
	Condensateur couvert de calcaire	- Nettoyer le condensateur
Eau froide ou tiède et le compresseur fonctionne	Consommation excessive d'eau	- Conserver la même charge thermique.
	Fuite d'eau d'installation	- Réparer la fuite
	Paramètres électroniques modifiés	- Remplacer la plaque électronique
	Fuite de fluide frigorigène	- Détecter et réparer la fuite
Le compresseur s'arrête et repart cycliquement	Tension déréglée	- Vérifier la tension d'alimentation (230 V)
	Fuite de fluide frigorigène	- Détecter et réparer la fuite
	Condensateur couvert de calcaire	- Nettoyer le condensateur

Remarques techniques de l'assistance :
- Fusible COMP grillé ; vous devrez vérifier la capacité du condensateur de démarrage
- Fusible RES grillé ; vous devrez vérifier la possibilité de court-circuit (ex. résistance électrique)
-Thermostat de sécurité activé, vous devrez vérifier les paramètres de la plaque électronique.

7 MANUTENTION

Anode de magnésium

Pour vérifier l'état de l'anode, ouvrez le purgeur. Si celui-ci laisse passer l'eau, vous devrez changer l'anode de magnésium. Le temps de substitution dépend toujours de la qualité de l'eau de chaque emplacement. Dans des zones où les solides solubles sont très concentrés, l'anode doit être changé moins fréquemment. Si les solides solubles sont peu concentrés, l'anode doit être régulièrement changé.

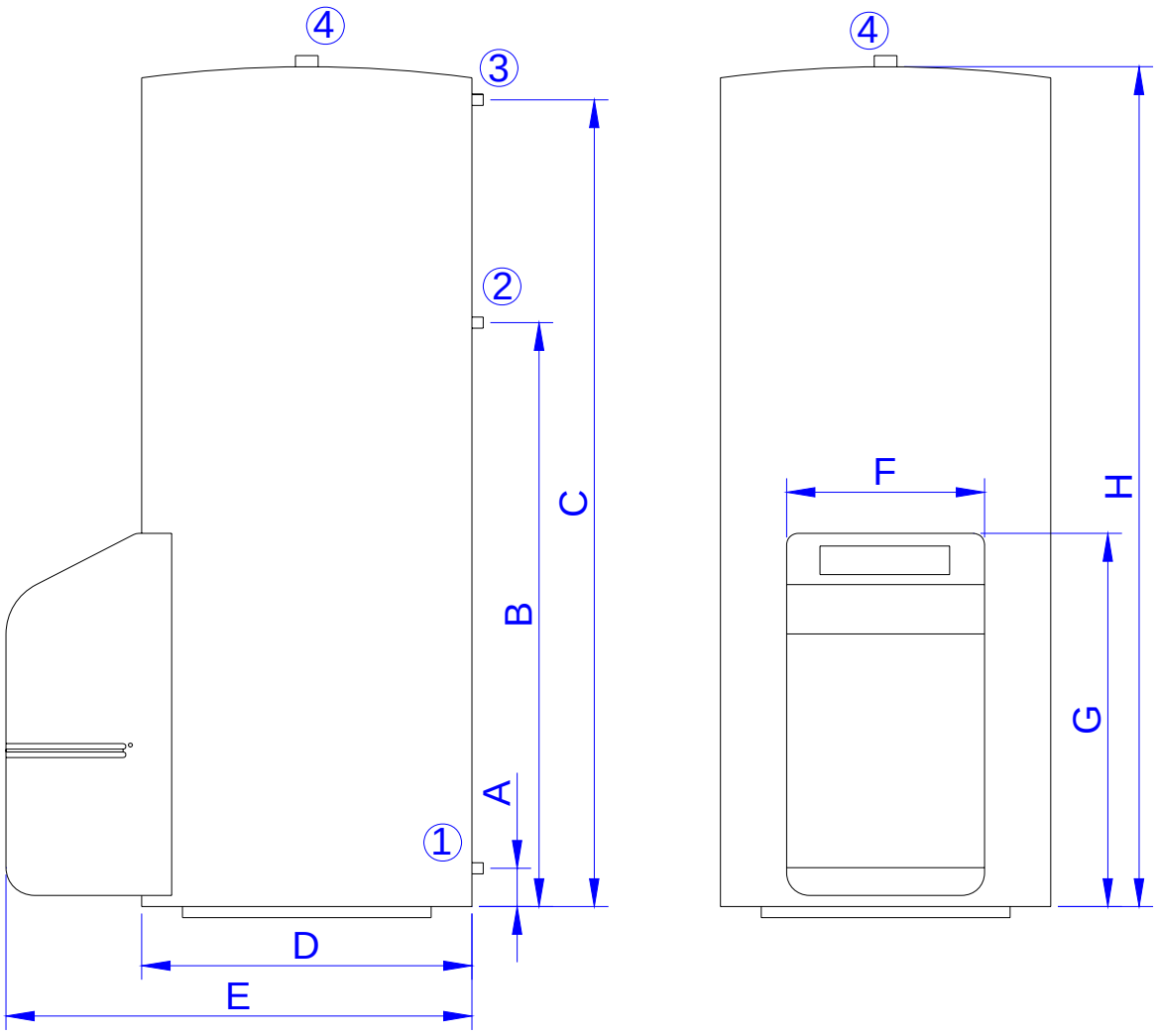
Filtre du réducteur de pression

Pour nettoyer régulièrement le filtre du réduteur de pression :

1- Fermez le passage de l'eau.
2- Tournez dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour désarmorcer le ressort.
3- Retirez la poignée
4- Retirez le filtre et nettoyez.

Annexes – Dimensions

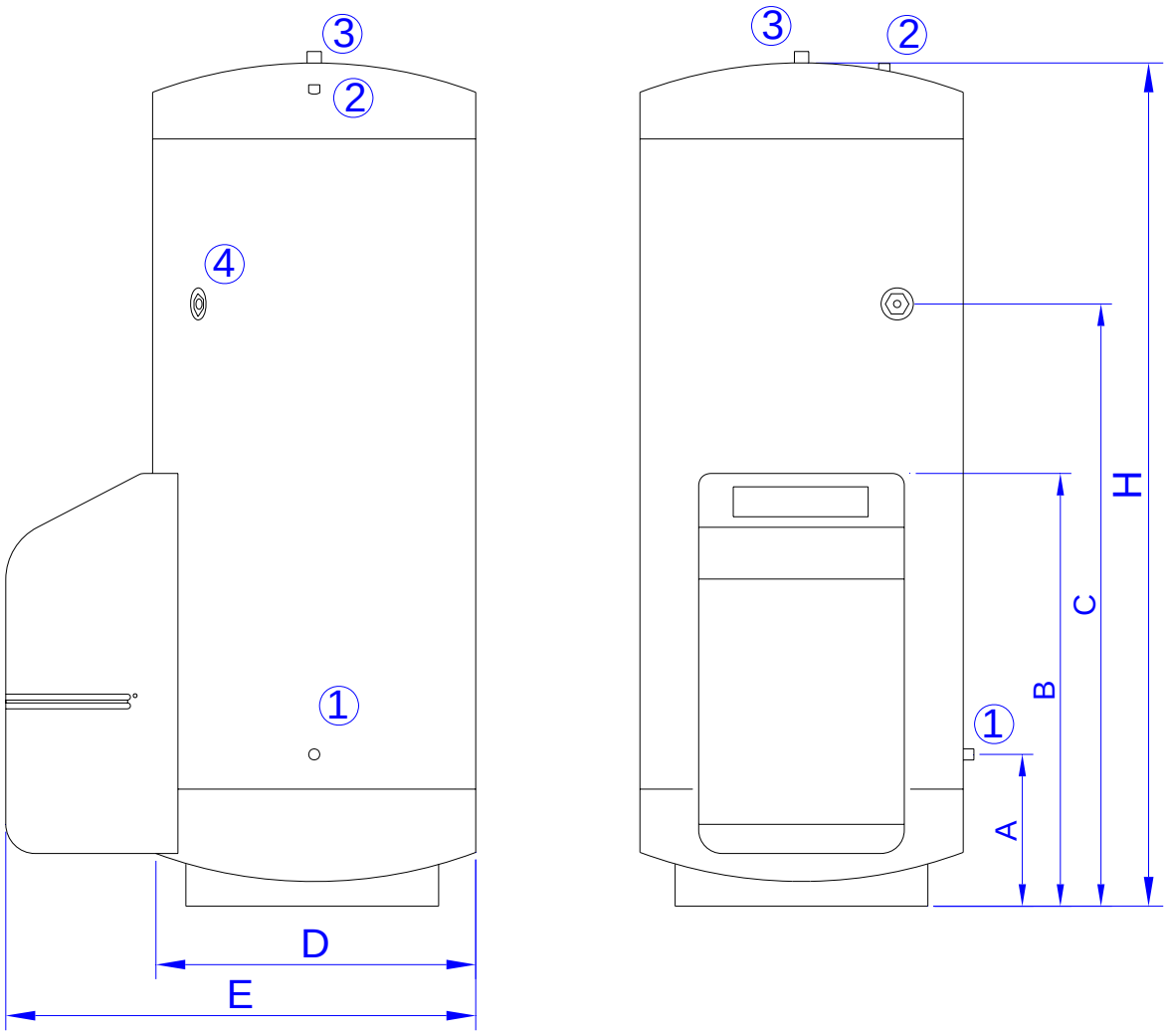
ECO250esm



1- Entrée d'eau froid
2- Retour (recirculation)
3- Sortie d'eau chaude
4- Anode de magnésium

A	B	C	D	E	F	G	H	1	2	3	4
mm								pol			
70	1050	1450	584	820	350	800	1500	3/4"	3/4''	3/4"	5/4"

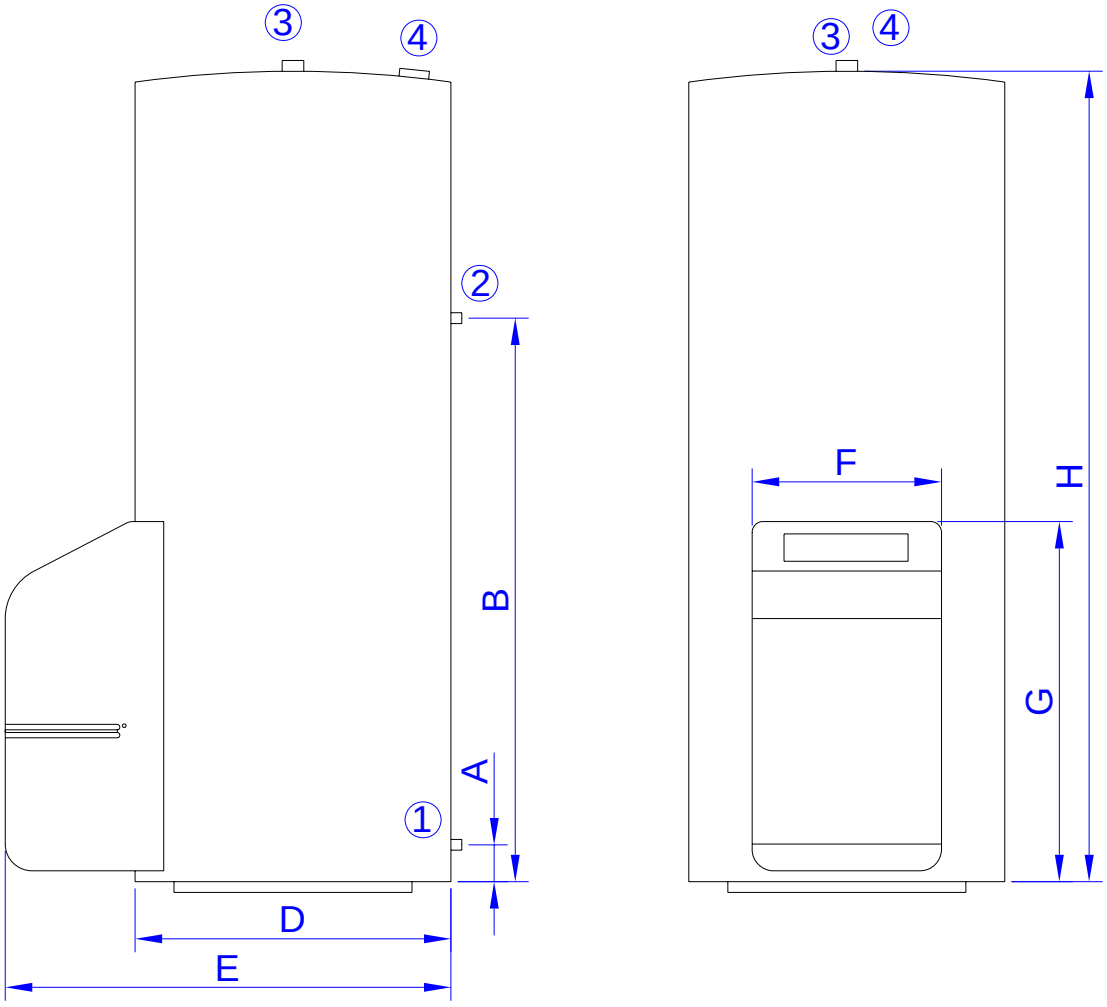
ECO280i



1- Entrée d'eau froid
2- Retour (recirculation)
3- Sortie d'eau chaude
4- Anode de magnésium

A	B	C	D	E	H	1	2	3	4
mm						pol			
260	750	1280	550	800	1650	3/4''	1/2''	3/4''	1' 1/4''

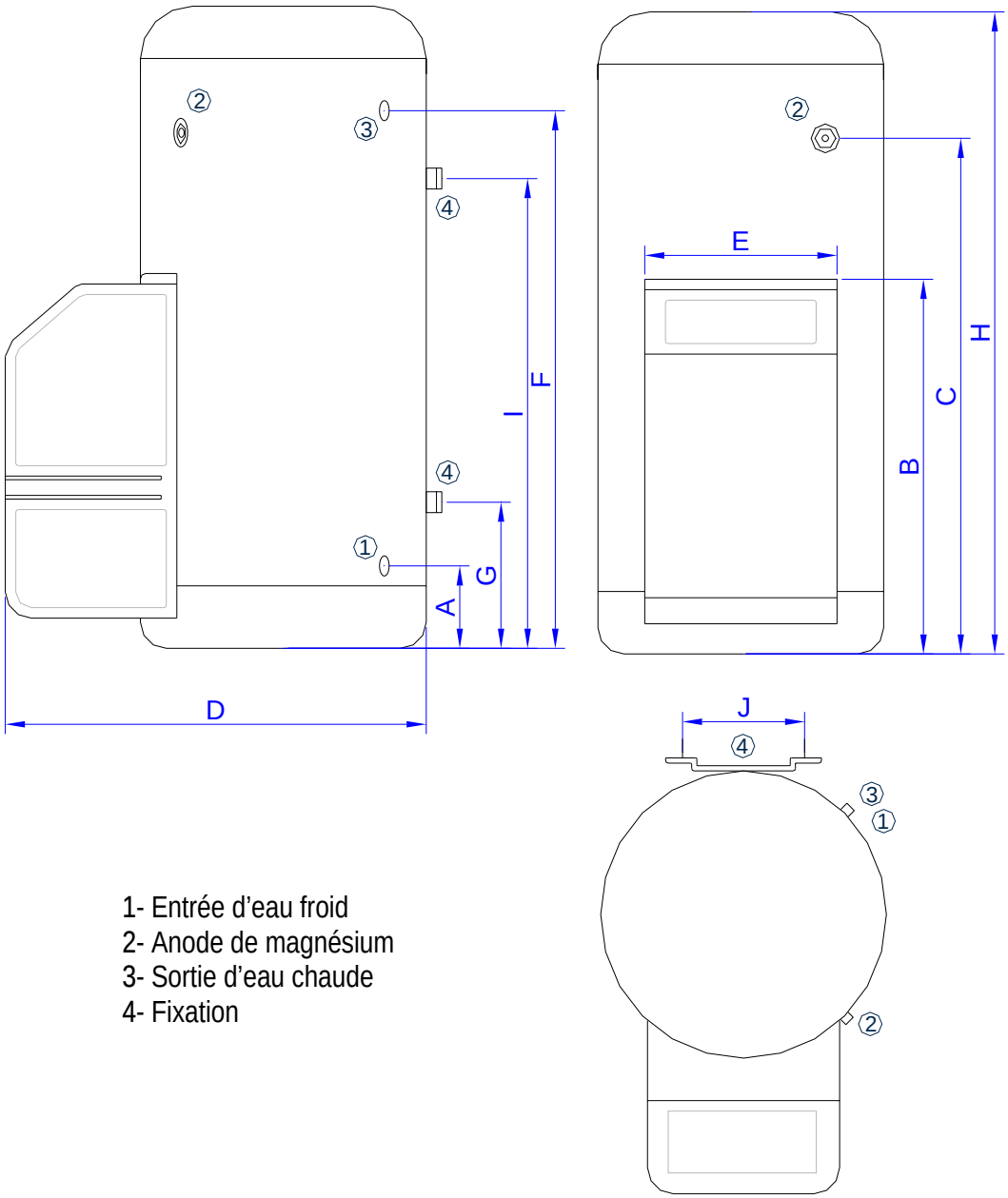
ECO300esm



1- Entrée d'eau froid
2- Retour (recirculation)
3- Sortie d'eau chaude
4- Anode de magnésium

A	B	D	E	F	G	H	1	2	3	4
mm							pol			
90	770	680	930	350	850	1580	1''	1''	1''	5/4''

ECO200P (Mural)

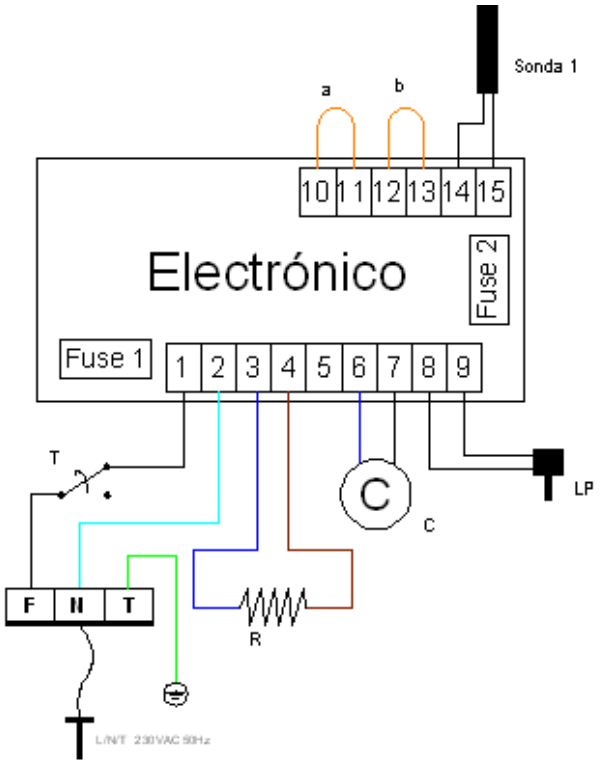


1- Entrée d'eau froid
2- Anode de magnésium
3- Sortie d'eau chaude
4- Fixation

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	2	3	4
mm										pol			
180	750	900	800	370	920	280	1250	1030	235	3/4''	1''1/4	3/4''	Fixation

Schéma Électrique

ECO 250esm / 300esm / 280i / 200p



Légende :

T : Thermostat de sécurité (75°C)
C : Compresseur
R : Résistance
LP : Pressostat de basse
Sonde 1 : Sonde de température
a,b : Contacts extra
Fuse 1 : Fusible général
Fuse 2 : Fusible Compresseur

Délais de Garantie

Cette garantie, valable dans tout le Portugal, couvre tous les défauts de matériel confirmés, sauf le paiement de quelconque indemnisation pour préjudices personnels ou matériels pouvant être causés directement ou indirectement.
Les délais ci-dessous prennent effet à compter de la date de l'appareil, au plus tard 6 mois après la date de sortie des entrepôts.

Ballon	Plaque solaire	Bloc Thermodynamique
3 Ans: Inox 2 Ans: émaillé ou galvanisé Garantis par le fabricant	5 Ans Contre-action de corrosion	2 Ans

En cas de garantie, les pièces remplacées sont propriété du fabricant.
La réparation en régime de garantie n'est pas un motif de prorogation du délai.

Exclusions de garantie

La garantie cesse dès lors que les appareils ne sont pas branchés, utilisés ou montés conformément aux instructions du fabricant, ou ayant subi une intervention de techniciens extérieurs, présentent des modifications et/ou si le numéro de série a été arraché ou raturé, sont exclus de la garantie :

- Ballons qui travaillant en eaux ayant les indices suivants :
- Chlore actif › 0,2 p.p.m.
- PH ‹ 6 (échelle de Sorensen à 25º C).
- Et toutes les eaux ayant une valeur supérieure au VMA, conformément là Loi.
- Les pièces sujettes à une usure naturelle – poignées, interrupteurs, résistances, programmateurs, thermostats et autres.
- Les pannes dues à un choc ou au transport, aux décharges électriques, aux inondations, à l'humidité ou provoquées par un usage inadapté de l'appareil ;
- La garantie expire lors de la transmission à un autre propriétaire, même encore couvert par la garantie.
- La garantie expire si ce certificat n'est pas correctement bien rempli, sa modification, ou s'il est envoyé après les 15 jours de délai accordés après la date d'achat.

ATTENTION : Le déplacement du technicien, y compris pendant la période de garantie, est payé par le client, (Km et temps e déplacement). En cas de déplacement non justifié, le client paiera le temps perdu pour le déplacement.

<u>REMARQUE :</u> Cette feuille est annexée au manuel, et destinée au client, la page annexe doit être remplie, adressée à Energie est, Lda. Pour validée la garantie.

Date___/___/_____ L´installateur :